

PTO 02-3154

Japanese Kokai Patent Application No.
Hei 3[1991]-270793

METHOD FOR PRODUCTION OF DRINKING WATER FROM POLLUTED WATER
FROM RIVERS AND LAKES AND MARSHES UTILIZING CHLAMYDOMONAS GENUS
SINGLE CELL GREEN ALGAE

Victor H. Coleman and Fumio Ohnuki

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
WASHINGTON, D.C. JUNE 2002
TRANSLATED BY THE RALPH MCELROY TRANSLATION COMPANY

JAPANESE PATENT OFFICE
PATENT JOURNAL (A)
KOKAI PATENT APPLICATION NO. HEI 3[1991]-270793

Int. Cl. ⁵ :	C 02 F	3/32 1/32 1/50 1/78 9/00 //C 12 N 1/12 (C 12 N 1/12 C 12 R 1:89
Sequence Nos. for Office Use:	6816-4D 8616-4D 6647-4D 9050-4B	
Filing No.:	Hei 2[1990]-71190	
Filing Date:	March 20, 1990	
Publication Date:	December 2, 1991	
No. of Inventions:	3 (Total of 4 pages)	
Examination Request:	Not filed	

METHOD FOR PRODUCTION OF DRINKING WATER FROM POLLUTED WATER
FROM RIVERS AND LAKES AND MARSHES UTILIZING CHLAMYDOMONAS GENUS
SINGLE CELL GREEN ALGAE

{Kasen, kosho no odakusui yori kuramidomonasuzoku tan'saiboh ryokusoh o riyohshite
in'ryohsui o eru houhoh}

Applicant:	Fumio Ohnuki
Inventors:	Victor H. Coleman and Fumio Ohnuki

Agent:

Masahiro Shiozaki, patent attorney

[There are no amendments to this patent.]

Claims

1. A method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae characterized by the fact that removal of solid materials included in polluted water from rivers, lakes, and marshes is done by means of sedimentation, sterilization is performed by ultraviolet rays and ozone gas, removal is performed for pollutants under appropriate conditions where live propagation of chlamydomonas single cell green algae, R. Sager Strain 95, is possible in a culture tank, namely, propagation under an ideal nutrient source, light, carbon dioxide gas, and temperature, by means of sorption, filtration is performed, then, sterilization is performed by ultraviolet rays and ozone gas so as to produce drinking water.

2. The method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae described in Claim 1 characterized by the fact that a culture temperature of 20°C to 30°C, natural light or artificial light of at least 2500 Lux and air flow of 1 L air/min/L culture are used.

3. The method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae described in Claim 1 characterized by the fact that sorption of pollutant is performed with fresh chlamydomonas single cell green algae, R. Sager Strain 95 at predetermined intervals when the concentration of pollutants from rivers, lakes, and marshes is on the slightly higher side.

Detailed explanation of the invention

X | The present invention pertains to a method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes mainly utilizing chlamydomonas single cell green algae, ultraviolet rays, and ozone gas.

Prior art

As a general method used in the past for production of drinking water from specific rivers, lakes, and marshes, treatment is performed for the polluted water with chlorine, coagulation, and sedimentation is performed, sand filtration is performed (slow filtration of several m/day or rapid filtration), and further chlorine treatment is performed. However,

sometimes, treatment is performed with powdered activated carbon or ion exchange resin, or by chemicals as well.

The major problem of chlorine treatment is formation of toxic materials such as trihalomethane.

Problem to be solved by the invention

In the method for production of drinking water from polluted water from common rivers, lakes and marshes of concern in the present invention, the high propagation force of chlamydomonas single cell green algae under ideal conditions for propagation and the high sorption of phosphorus, nitrogen, and other pollutants achieved by chlamydomonas are utilized, and sterilization is performed with ultraviolet rays and ozone gas to produce drinking water, and this is a new method not known in the past.

The chlamydomonas single cell green algae used in the present invention is Chlamydomonas Reinhardii, green algae (Chlorophyceae) Volvocales, named strain of R. Sager Strain 95, and is a type of single cell green algae having photosynthesized dye and whiplash flagellum, and is ATCC No. 18302. Hereinafter it is referred to as chlamydomonas.

Means to solve the problem

1. A method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae characterized by the fact that removal of solid materials included in polluted water from rivers, lakes, and marshes is performed by means of sedimentation, sterilization is performed by ultraviolet rays and ozone gas, removal is performed for pollutants under appropriate conditions where live propagation of chlamydomonas single cell green algae, R. Sager Strain 95, is possible in a culture tank, namely, propagation under an ideal nutrient source, light, carbon dioxide gas, and temperature, by means of sorption; filtration is performed, then, sterilization is performed by ultraviolet rays and ozone gas so as to produce a drinking water.

2. The method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae described in Claim 1 characterized by the fact that a culture temperature of 20°C to 30°C, natural light or artificial light of at least 2500 Lux and air flow of 1 L air/min/L culture is used.

3. The method for production of drinking water from polluted water from rivers, lakes, and marshes utilizing chlamydomonas single cell green algae described in Claim 1 characterized by the fact that sorption of pollutant is performed with fresh chlamydomonas single cell green

algae, R. Sager Strain 95 at predetermined intervals when the concentration of pollutants from rivers, lakes, and marshes is on the slightly higher side.

Operation of the invention

The propagation of chlamydomonas is very high under specific conditions (nutrient source, light, carbon dioxide gas, and temperature) and high sorption of phosphorus, nitrogen, and other pollutants by chlamydomonas is utilized, and the sterilization effect of ultraviolet rays and ozone gas is utilized to produce drinking water.

Application examples are described below, but the present invention is not limited to these examples.

Application examples

Application Example 1

Polluted water from a certain river was used.

The analytical values (mean values) are as shown below.

①	水 温	15.0
②	濁 度	10.0
③	色 度	9
④	p H 値	7.2
⑤	アルカリ度	41.0
⑥	過マンガン酸カリウム消費量	6.2
⑦	残留塩素	0.0
⑧	遊離塩素	0.0
⑨	アンモニア性窒素	2.00
⑩	亜硝酸性窒素	0.072
⑪	硝酸性窒素	1.7
⑫	総 鉄	0.71
⑬	溶存鉄	0.05
⑭	総マンガン	0.15
⑮	溶存マンガン	0.07
⑯	塩素イオン	11.0
⑰	硫酸イオン	23.0
⑱	カルシウム硬度	58.0
⑲	マグネシウム硬度	20.0
⑳	フェノール酸	0.000
㉑	溶性ケイ酸	20
㉒	リン酸イオン	1.02
㉓	フッ素	0.16
㉔	銅	0.00
㉕	鉛	0.00
㉖	亜 鉛	0.022
㉗	六価クロム	0.000
㉘	セ レ ン	0.000
㉙	カドミウム	0.000
㉚	ヒ 素	0.000
㉛	シアンイオン	0.00
㉜	総水銀	0.0000
㉝	有機リン	0.00
㉞	一般細菌	4600
㉟	大腸菌群 MPN	6880

Key: 1 Water temperature

2	Turbidity
3	Chromaticity
4	pH value
5	Alkalinity
6	Potassium permanganate consumption
7	Residual chlorine
8	Free chlorine
9	Ammonia nitrogen
10	Nitrite nitrogen
11	Nitric acid nitrogen
12	Total iron
13	Dissolved iron
14	Total manganese
15	Dissolved manganese
16	Chloride
17	Sulfate
18	Calcium hardness
19	Magnesium hardness
20	Phenolic acid
21	Soluble silicic acid
22	Phosphate
23	Fluorine
24	Copper
25	Lead
26	Zinc
27	Heptavalent chromium
28	Selenium
29	Cadmium
30	Arsenic
31	Cyanate ion
32	Total mercury
33	Organic phosphorus
34	Common bacteria
35	Coliform group MPN

10 L of the above-mentioned polluted water was extracted and passed through a purification filter to remove solid substances, and the solution sterilized by ultraviolet rays and ozone gas was poured into a culture medium of chlamydomonas with a concentration of 5×10^6 cells/mL, and sorption of phosphorus, nitrogen, etc. onto chlamydomonas was performed as incubation of chlamydomonas was being performed at an incubation temperature of 25°C, a luminosity of 3000 Lux, and a quantity of air flow of 1 L air/min/L culture for 12 h.

Subsequently, filtration was further performed and sterilization was performed by ultraviolet rays and ozone gas.

The result obtained is shown below.

①	水 温	15.8
②	濁 度	0.0
③	色 度	0
④	pH 値	7.0
⑤	アルカリ度	38.0
⑥	過マンガン酸カリウム消費量	2.1
⑦	残留塩素	0.0
⑧	遊離塩素	0.0
⑨	アンモニア性窒素	0.00
⑩	亜硝酸性窒素	0.000
⑪	硝酸性窒素	0.5
⑫	総 鉄	0.00
⑬	溶存鉄	0.01
⑭	総マンガン	0.00
⑮	溶存マンガン	
⑯	塩素イオン	6.8
⑰	硫酸イオン	16.0
⑱	カルシウム硬度	55.0
⑲	マグネシウム硬度	18.0
⑳	フェノール類	0.000
㉑	溶性ケイ酸	14
㉒	リン酸イオン	0.0
㉓	フッ素	0.07
㉔	銅	0.00
㉕	鉛	0.00
㉖	亜鉛	0.002
㉗	六価クロム	0.000
㉘	セ レ ン	0.000
㉙	カドミウム	
㉚	ヒ 素	0.000
㉛	シアンイオン	0.00
㉜	総水銀	0.0000
㉝	有機リン	0.00
㉞	一般細菌	0
㉟	大腸菌群 MPN	0

Key: 1 Water temperature

2	Turbidity
3	Chromaticity
4	pH value
5	Alkalinity
6	Potassium permanganate consumption
7	Residual chlorine
8	Free chlorine
9	Ammonia nitrogen
10	Nitrite nitrogen
11	Nitric acid nitrogen
12	Total iron
13	Dissolved iron
14	Total manganese
15	Dissolved manganese
16	Chloride
17	Sulfate
18	Calcium hardness
19	Magnesium hardness
20	Phenolic acid
21	Soluble silicic acid
22	Phosphate
23	Fluorine
24	Copper
25	Lead
26	Zinc
27	Heptavalent chromium
28	Selenium
29	Cadmium
30	Arsenic
31	Cyanate ion
32	Total mercury
33	Organic phosphorus
34	Common bacteria
35	Coliform group MPN

Application Example 2

The polluted water shown below was used.

The analytical values (mean values) are as shown below.

①	水 温	15.6
②	濁 度	18.2
③	色 度	7
④	pH 値	7.1
⑤	アルカリ度	43.0
⑥	過マンガン酸消費量	1.3
⑦	残留塩素	
⑧	遊離塩素	1.00
⑨	アンモニア性窒素	0.012
⑩	亜硝酸性窒素	1.0
⑪	硝酸性窒素	0.19
⑫	総 鉄	
⑬	溶存鉄	0.04
⑭	総マンガン	1.40
⑮	塩素イオン	10.6
⑯	硫酸イオン	28.0
⑰	カルシウム硬度	18.6
⑱	マグネシウム硬度	0.000
⑲	フェノール類	26
⑳	溶性ケイ酸	0.80
㉑	リン酸イオン	
㉒	フッ素	0.10
㉓	銅	0.00
㉔	鉛	0.00
㉕	亜 鉛	0.009
㉖	六価クロム	0.000
㉗	セ レ ン	0.000
㉘	カドミウム	0.000
㉙	ヒ 素	0.00
㉚	シアンイオン	0.0000
㉛	総水銀	0.00
㉜	有機リン	
㉝	一般細菌	280
㉞	大腸菌群	1060

Key: 1 Water temperature
2 Turbidity

3	Chromaticity
4	pH value
5	Alkalinity
6	[Potassium] permanganate consumption
7	Residual chlorine
8	Free chlorine
9	Ammonia nitrogen
10	Nitrite nitrogen
11	Nitric acid nitrogen
12	Total iron
13	Dissolved iron
14	Total manganese
15	Chloride
16	Sulfate
17	Calcium hardness
18	Magnesium hardness
19	Phenolic acid
20	Soluble silicic acid
21	Phosphate
22	Fluorine
23	Copper
24	Lead
25	Zinc
26	Heptavalent chromium
27	Selenium
28	Cadmium
29	Arsenic
30	Cyanate ion
31	Total mercury
32	Organic phosphorus
33	Common bacteria
34	Coliform group MPN

10 L of the above-mentioned polluted water were extracted and passed through a purification filter to remove solid substances, and the solution sterilized by ultraviolet rays and ozone gas was poured into a culture medium of *chlamydomonas* with a concentration of 5×10^6 cells/mL, and sorption of phosphorus, nitrogen, etc. onto *chlamydomonas* was performed as incubation of *chlamydomonas* was being performed at an incubation temperature of 26°C, a luminosity of 2800 Lux and a quantity of air flow of 1 L air/min/L culture for 10 h. Subsequently, filtration was further performed and sterilization was performed by ultraviolet rays and ozone gas.

The results obtained are shown below.

①	水 温	14.9
②	濁 度	0.0
③	色 度	0
④	p H 値	7.0
⑤	アルカリ度	40.0
⑥	過マンガン酸カリウム消費量	1.3
⑦	残留塩素	0.01
⑧	遊離塩素	0.00
⑨	アンモニア性窒素	0.00
⑩	亜硝酸性窒素	0.000
⑪	硝酸性窒素	0.37
⑫	総 鉄	0.00
⑬	溶存鉄	
⑭	総マンガン	0.00
⑮	塩素イオン	1.40
⑯	硫酸イオン	10.6
⑰	カルシウム硬度	28.0
⑱	マグネシウム硬度	10.1
⑲	フェノール類	0.000
⑳	溶性ケイ酸	18
㉑	リン酸イオン	0.01
㉒	フッ素	0.04
㉓	銅	0.00
㉔	鉛	0.00
㉕	亜 鉛	0.000
㉖	六価クロム	0.000
㉗	セ レ ン	0.000
㉘	カドミウム	0.000
㉙	ヒ 素	0.000
㉚	シアンイオン	0.00
㉛	総水銀	0.0000
㉜	有機リン	0.00
㉝	一般細菌	0
㉞	大腸菌群 M P N	34

Key: 1 Water temperature

2	Turbidity
3	Chromaticity
4	pH value
5	Alkalinity
6	Potassium permanganate consumption
7	Residual chlorine
8	Free chlorine
9	Ammonia nitrogen
10	Nitrite nitrogen
11	Nitric acid nitrogen
12	Total iron
13	Dissolved iron
14	Total manganese
15	Chloride
16	Sulfate
17	Calcium hardness
18	Magnesium hardness
19	Phenolic acid
20	Soluble silicic acid
21	Phosphate
22	Fluorine
23	Copper
24	Lead
25	Zinc
26	Heptavalent chromium
27	Selenium
28	Cadmium
29	Arsenic
30	Cyanate ion
31	Total mercury
32	Organic phosphorus
33	Common bacteria
34	Coliform group MPN

Effect of the invention

1. Chlamydomonas exhibits high propagation behavior under specific conditions (temperature, light, air permeability, nutrient source), and limitless production is possible, thus, the sorption source of pollutants is limitless.

2. Sterilization by ultraviolet rays and ozone gas can be done at high efficiency and formation of trihalomethane is absent as is the case with chlorine treatment.

3. In comparison to conventional methods, the method of the present invention can be achieved at a low cost.

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-270793

⑪ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月2日

C 02 F 3/32
1/32
1/50
1/78
9/00
// C 12 N 1/12
(C 12 N 1/12
C 12 R 1:89)

A

A

C

6816-4D
8616-4D
6816-4D
6816-4D
6647-4D
9050-4B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法

⑮ 特 願 平2-71190

⑯ 出 願 平2(1990)3月20日

⑰ 発 明 者 ビクター ハーバード アメリカ合衆国、オレゴン州 97601 クラマス フォールズ (番地なし)
コールマン
⑰ 発 明 者 大 貫 文 生 東京都目黒区五本木3-1-13
⑰ 出 願 人 大 貫 文 生 東京都目黒区五本木3-1-13
⑰ 代 理 人 弁理士 塩崎 正広

明 細 書

1. 発明の名称

河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法

2. 特許請求の範囲

1. 河川、湖沼の汚濁水中の固形物を沈澱除去し、紫外線とオゾンガスにより殺菌したのち、クラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95が培養槽内で生きて増殖できる至適条件下、即ち望ましい栄養源、光、炭酸ガス、温度のもとに増殖せしめながら汚濁物を吸着して除去せしめ、ろ過後、さらに紫外線とオゾンガスにより殺菌し、飲料水を得ることを特徴とする河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

2. 培養温度20℃～30℃、自然光又は人工照明2500ルクス以上、通気1ℓ Air/min/ℓ Culture 以上であることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

3. 河川、湖沼の汚濁水がやや高濃度の場合には一定時間毎に新鮮なクラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95と交換して汚濁物を吸着せしめることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は河川や湖沼の汚濁水より主としてクラミドモナス属単細胞緑藻と紫外線、オゾンガスを利用して飲料水を得る方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、特定の河川や湖沼より飲料水を得る方法として一般的なものは、汚濁水を塩素処理したのち凝集沈澱し、砂ろ過(数m/日程度の緩速ろ過か急速ろ過)したのち、再び塩素処理するのが通常であるが、粉末活性炭やイオン交換樹脂を用いるか化学的に処理する場合もある。

しかし塩素処理はトリハロメタンのような有害物質が生ずるのが最大欠点である。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明にかかる一般の河川、湖沼の汚濁水より飲料水を得る方法は、クラミドモナス属単細胞緑藻が増殖できる至適条件下での旺盛な繁殖力とクラミドモナスの特質である嚙、窒素その他の汚濁物質の優れた吸着力を利用し、さらに紫外線とオゾンガスで殺菌して飲料水とする今までに例のない画期的な方法である。

ここに本発明に用いられるクラミドモナス属単細胞緑藻とはクラミドモナス ラインハルディ (*Chlamydomonas Reinhardtii*)、緑藻綱(*Chlorophyceae*)オオヒゲマワリ目(*Volvocales*)、株名アール サガー ストレイン95(R.Sager strain 95)で光合成色素、むち形鞭毛を有する単細胞緑藻の一種であり、ATCC No. 18302である。以下クラミドモナスと略称する。

[課題を解決するための手段]

1. 河川、湖沼の汚濁水中の固形物を沈澱除去し、紫外線とオゾンガスにより殺菌したのち、クラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95が培養槽内で生きて増殖できる至適条件下、

即ち望ましい栄養源、光、炭酸ガス、温度のもとに増殖せしめながら汚濁物を吸着して除去せしめ、汚濁後、さらに紫外線とオゾンガスにより殺菌し、飲料水を得ることを特徴とする河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

2. 培養温度20℃～30℃、自然光又は人工照明2500ルクス以上、通気1ℓ Air/min/ℓ Culture 以上であることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。
3. 河川、湖沼の汚濁水がやや高濃度の場合には一定時間毎に新鮮なクラミドモナス属単細胞緑藻アール サガー ストレイン95と交換して汚濁物を吸着せしめることを特徴とする請求項1記載の河川、湖沼の汚濁水よりクラミドモナス属単細胞緑藻を利用して飲料水を得る方法。

[作用]

クラミドモナスは一定の環境条件下(栄養源、光、炭酸ガス、温度)で繁殖力が極めて盛んで汚

濁水中の嚙、窒素その他はクラミドモナスの特質である吸着力が強大なことを利用し、且つ紫外線、オゾンガスの殺菌力を利用して飲料水を得ることができるものである。

以下実施例を記載するが本願発明はこれに限定されるものではない。

[実施例]

実施例1

某河川の汚濁水を用いた。

分析値(平均値)は下表の通りであった。

水 温	15.0
濁 度	10.0
色 度	9
pH 値	7.2
アルカリ度	41.0
過マンガン酸カリウム消費量	6.2
残留塩素	0.0
遊離塩素	0.0
アンモニア性窒素	2.00

亜硝酸性窒素	0.072
硝酸性窒素	1.7
総 鉄	0.71
溶存鉄	0.05
総マンガン	0.15
溶存マンガン	0.07
塩素イオン	11.0
硫酸イオン	23.0
カルシウム硬度	58.0
マグネシウム硬度	20.0
フェノール酸	0.000
溶性ケイ酸	20
リン酸イオン	1.02
フッ素	0.16
銅	0.00
鉛	0.00
亜 鉛	0.022
六価クロム	0.000
セ レ ン	0.000
カドミウム	0.000

ヒ 素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	4600
大腸菌群 MPN	6880

この汚濁水を10ℓ採取して、浄化濾過器を通し、固形物を除去したのち、紫外線とオゾンガスにより殺菌された液を培養槽中に注ぎ、クラミドモナスを 5×10^6 Cells/mlの濃度に投入し、培養温度25℃、照度3000ルクス、通気量1ℓ Air/min/ℓ Cultureで12時間クラミドモナスを培養しながら、燐や窒素その他をクラミドモナスにより収着せしめた。

その後砂濾過し、濾液を紫外線とオゾンガスを用いて殺菌した。

その結果は下表の通りであった。

水 温	15.8
-----	------

リン酸イオン	0.0
フッ素	0.07
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.002
六価クロム	0.000
セ レ ン	0.000
カドミウム	
ヒ 素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	0
大腸菌群 MPN	0

実施例2

某湖の汚濁水を用いた。

分析値(平均)は下表の通りであった。

水 温	15.6
-----	------

濁 度	0.0
色 度	0
pH値	7.0
アルカリ度	38.0
過マンガン酸カリウム消費量	2.1
残留塩素	0.0
遊離塩素	0.0
アンモニア性窒素	0.000
亜硝酸性窒素	0.0000
硝酸性窒素	0.5
総 鉄	0.00
溶存鉄	0.01
総マンガ	0.00
溶存マンガ	
塩素イオン	6.8
硫酸イオン	16.0
カルシウム硬度	55.0
マグネシウム硬度	18.0
フェノール類	0.000
活性ケイ酸	14

濁 度	18.2
色 度	7
pH値	7.1
アルカリ度	43.0
過マンガン酸消費量	1.3
残留塩素	
遊離塩素	
アンモニア性窒素	1.00
亜硝酸性窒素	0.012
硝酸性窒素	1.0
総 鉄	0.19
溶存鉄	
総マンガ	0.04
塩素イオン	1.40
硫酸イオン	10.6
カルシウム硬度	28.0
マグネシウム硬度	18.6
フェノール類	0.000
活性ケイ酸	26
リン酸イオン	0.80

フッ素	0.10
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.009
六価クロム	0.000
セレン	0.000
カドミウム	0.000
ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	280
大腸菌群	1060

この汚濁水を10ℓ採取し、浄化濾過器を通し固形物を除去したのちオゾンガスで殺菌したのち、培養槽中に注ぎ、クラミドモナスを 5×10^6 cells/mlの濃度に投入し、培養温度 26℃、照度 2800ルクス、通気量 1ℓ Air/min/ℓ Culture で10時間クラミドモナスを培養しながら、

磷、窒素その他をクラミドモナスにより吸着せしめた。その後濾過し、濾液を紫外線とオゾンガスを用いて殺菌した。

その結果は次表の通りであった。

水 温	14.9
濁 度	0.0
色 度	0
pH 値	7.0
アルカリ度	40.0
過マンガン酸カリウム消費量	1.3
残留塩素	0.01
遊離塩素	0.00
アンモニア性窒素	0.00
亜硝酸性窒素	0.000
硝酸性窒素	0.37
総 鉄	0.00
溶存鉄	
総マンガン	0.00
塩素イオン	1.40

硫酸イオン	10.6
カルシウム硬度	28.0
マグネシウム硬度	10.1
フェノール類	0.000
溶性ケイ酸	18
リン酸イオン	0.01
フッ素	0.04
銅	0.00
鉛	0.00
亜鉛	0.000
六価クロム	0.000
セレン	0.000
カドミウム	0.000
ヒ素	0.000
シアンイオン	0.00
総水銀	0.0000
有機リン	0.00
一般細菌	0
大腸菌群 MPN	34

[発明の効果]

1. クラミドモナスは一定の環境条件下(温度、光、通気、栄養源)では繁殖力が極めて旺盛で無制限に生産することができ、したがって汚濁物の吸着資源は無制限に生じる。
2. 紫外線とオゾンガス殺菌は極めて効果がよく、且つ塩素処理のようにトリハロメタンの生成等がなく飲料水に適す。
3. 本発明による方法は従来法に比し安価である。

特許出願人 大貫 文生

代理人

弁理士 塩崎 正広